レッスン 1012 整数に関する説明問題①

ポイント

- n を整数とすると
  - ・連続する整数　：$\cdots$，$n-1$，n，$n+1$，$n+2$，$\cdots$
  - ・連続する偶数　：$\cdots$，$2n-2$，$2n$，$2n+2$，$2n+4$，$\cdots$
  - ・連続する奇数　：$\cdots$，$2n-1$，$2n+1$，$2n+3$，$2n+5$，$\cdots$
  - ・連続する 3 の倍数：$\cdots$，$3n-3$，$3n$，$3n+3$，$3n+6$，$\cdots$

問題

連続する 3 つの整数の和は 3 の倍数になることを説明しなさい。

解答

もっとも小さい整数を n とすると，連続する 3 つの整数は

$$n,\ n+1,\ n+2$$

と表せる。よって，それらの和は

$$\begin{aligned} & n+(n+1)+(n+2) \\ =& 3n+3 \\ =& 3(n+1) \end{aligned}$$

$n+1$ は整数だから，$3(n+1)$ は 3 の倍数である。したがって，連続する 3 つの整数の和は 3 の倍数になる。**（説明終）**

確認テスト　整数に関する説明問題①

連続する 2 つの奇数の和は 4 の倍数になることを次のように説明したい。このとき，空欄 [(1)] ～ [(3)] を埋めなさい。

【説明】

n を整数とすると，連続する 2 つの奇数は

[(1)]，[(2)]

と表せる。よって，それらの和は

([(1)]) + ([(2)]) = 4([(3)])

[(3)] は整数だから，4([(3)]) は 4 の倍数である。したがって，連続する 2 つの奇数の和は 4 の倍数になる。**（説明終）**

整数に関する説明問題②

問題

3でわって1余る数と，3でわって2余る数との和は3でわり切れることを説明しなさい。

ポイント

● 「連続する」などの指定のない2つの数 → それぞれ異なる文字を用いて表す

解答

m，n を整数とすると，3でわって1余る数は $3m+1$，3でわって2余る数は $3n+2$ と表せる。よって，それらの和は

$$(3m+1)+(3n+2)$$
$$=3m+3n+3$$
$$=3(m+n+1)$$

$m+n+1$ は整数だから，$3(m+n+1)$ は3の倍数である。したがって，3でわって1余る数と，3でわって2余る数との和は3でわり切れる。**（説明終）**

確認テスト　整数に関する説明問題②

4でわって1余る数と，4でわって3余る数との和は4でわり切れることを次のように説明したい。このとき，空欄 [(1)] ～ [(3)] を埋めなさい。

【説明】

ℓ，m を整数とすると，4でわって1余る数は [(1)]，4でわって3余る数は [(2)] と表せる。よって，それらの和は

([(1)]) + ([(2)]) = 4([(3)])

[(3)] は整数だから，4([(3)]) は4の倍数である。したがって，4でわって1余る数と，4でわって3余る数との和は4でわり切れる。**（説明終）**

レッスン 1014

位の数に関する説明問題

問題

2けたの自然数と，その十の位の数字と一の位の数字を入れかえてできた2けたの自然数との和は11の倍数になることを説明しなさい。

ポイント

● 2けたの自然数 → 十の位の数を x，一の位の数を y として，$10x+y$ と表せる

解答

もとの自然数の十の位の数を x，一の位の数を y とすると，もとの自然数は

$$10x+y$$

十の位と一の位を入れかえてできた数は

$$10y+x$$

と表せる。よって，それらの和は

$$\begin{aligned}&(10x+y)+(10y+x)\\=&11x+11y\\=&11(x+y)\end{aligned}$$

$x+y$ は整数だから，$11(x+y)$ は11の倍数である。したがって，2けたの自然数と，その十の位の数字と一の位の数字を入れかえてできた2けたの自然数との和は11の倍数になる。**（説明終）**

確認テスト　位の数に関する説明問題

2けたの自然数から，その各位の数の和をひくと，9の倍数になることを次のように説明したい。このとき，空欄 [(1)] ～ [(3)] を埋めなさい。

【説明】
2けたの自然数の十の位の数を x，一の位の数を y とすると，2けたの自然数は [(1)] と表せる。よって，この自然数から各位の数の和をひいた差は

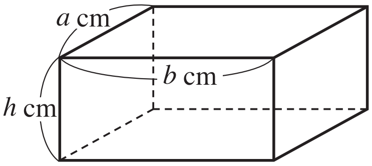
([(1)]) − ([(2)]) = 9 [(3)]

[(3)] は整数だから，9 [(3)] は9の倍数である。したがって，2けたの自然数から，その各位の数の和をひくと，9の倍数になる。
（説明終）

レッスン
1015
図形に関する問題

問題

右の図のように，縦 a cm，横 b cm，高さ h cm の直方体がある。あとの問いに答えなさい。



(1) この直方体の体積を a，b，h を使って表しなさい。

(2) 縦，横，高さをそれぞれ 2 倍にすると，直方体の体積は何倍になるか答えなさい。

(3) 縦を 2 倍，横，高さをそれぞれ半分にすると，直方体の体積は何倍になるか答えなさい。

解答

(1) $a \times b \times h = \boldsymbol{abh}$ **(cm³)** …(答)

(2) 縦，横，高さをそれぞれ 2 倍にすると，縦 $2a$ cm，横 $2b$ cm，高さ $2h$ cm の直方体になる。よって，その体積は

$$2a \times 2b \times 2h = 8abh \ (\mathrm{cm}^3)$$

よって，もとの直方体の体積と比べると

$$8abh \div abh = 8$$

より，**8 倍** …(答)

(3) 縦を 2 倍，横，高さをそれぞれ半分にすると，縦 $2a$ cm，横 $\frac{1}{2}b$ cm，高さ $\frac{1}{2}h$ cm の直方体になる。

よって，その体積は

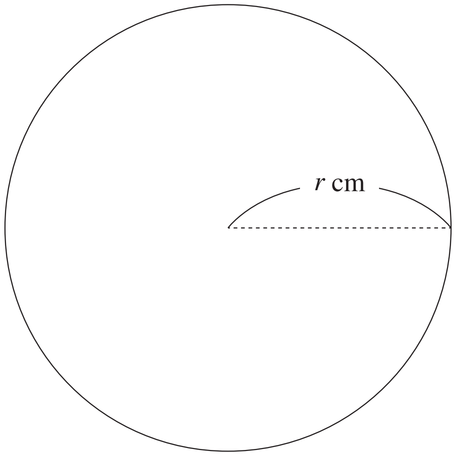
$$2a \times \frac{1}{2}b \times \frac{1}{2}h = \frac{1}{2}abh \ (\mathrm{cm}^3)$$

よって，もとの直方体の体積と比べると

$$\frac{1}{2}abh \div abh = \frac{1}{2}$$

より，$\boldsymbol{\frac{1}{2}}$ **倍** …(答)

次の図のように，半径が r cm の円がある。あとの問いに答えなさい。



(1) 円周の長さを r を使って表しなさい。

(2) 半径を 2 倍にすると，円周の長さは何倍になるか答えなさい。

(3) 半径を 1 cm 長くすると，円周の長さは何 cm 長くなるか答えなさい。